(19) **Bundesrepublik Deutschland**
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 697 29 706 T2** 2005.07.07

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 841 813 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 29 706.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 203 433.4**
(96) Europäischer Anmeldetag: **05.11.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.05.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **30.06.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.07.2005**

(51) Int Cl.[7]: **H04N 7/173**
**H04N 5/44**

(30) Unionspriorität:
**9613757** **12.11.1996** **FR**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE, FR, GB**

(73) Patentinhaber:
**Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven, NL**

(74) Vertreter:
**Volmer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52066 Aachen**

(72) Erfinder:
**Koster, John, 75008 Paris, FR; Bosveld, Frank, 75008 Paris, FR**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Aktualisieren der Programm-Ausstattung eines Videoempfängers**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung wie in Anspruch 1 beschrieben betrifft ein Verfahren zum Aktualisieren der Programm-Ausstattung eines Videoempfängers, versehen mit Mitteln zum Verarbeiten der Videosignale und der digitalen Daten, welche von einem Fernsehsender übertragen werden, und mit einem Mikroprozessor, über einen ersten Bus mit einem Anwendungsprogrammspeicher vom überschreibbaren Typ verbunden, in den die Basisanweisungen geschrieben werden, dank derer er funktionieren kann, Verfahren, demzufolge eine neue Programm-Ausstattung in aufeinander folgenden Bruchteilen empfangen wird, die empfangenen Programm-Ausstattungs-Bruchteile nacheinander von einem Mikroprozessor geprüft und in einem Direktzugriffsspeicher abgelegt werden, bis die neue Programm-Ausstattung komplett ist, und erst in diesem Zeitpunkt die neue Programm-Ausstattung in den überschreibbaren Anwendungsprogrammspeicher transferiert wird.

**[0002]** Sie betrifft auch einen Videoempfänger wie in Anspruch 6 beschrieben und ein Fernsehgerät wie in Anspruch 7 beschrieben.

**[0003]** Das Aktualisieren von Programm-Ausstattungen kann von einem Lieferanten von Fernsehprogrammen beschlossen werden, wenn ein Fehler in der Programm-Ausstattung der Empfänger erkannt wurde oder um neue Funktionen hinzuzufügen.

**[0004]** Während die meisten Anweisungen einer neuen Programm-Ausstattung identisch mit den alten sind, wäre es dennoch überraschend, wenn jede der Anweisungen der neuen Programm-Ausstattung exakt dieselbe Adresse wie die der entsprechenden Anweisung in der alten Programm-Ausstattung hätte. Somit wird die Programm-Ausstattung eines Empfängers, wenn er nur teilweise abgeändert wird, völlig unbrauchbar. Zudem kann das Aktualisieren der Programm-Ausstattung im Laufe des Verfahrens aus verschiedenen Gründen unterbrochen werden. Man muss demnach die gesamte neue Programm-Ausstattung prüfen, bevor man sie einrichtet: Deshalb wird sie bis zur Vollständigkeit in einem Direktzugriffsspeicher abgelegt und erst danach in den Programmspeicher transferiert, wie dies in dem Dokument WO 96/34491 (M. Ellis) beschrieben wird.

**[0005]** Besonderes Ziel der Erfindung ist demnach das Einsparen von Direktzugriffsspeicher.

**[0006]** Zu diesem Zweck enthalten die besagten Mittel für den Empfang von Videosignalen u. a. ein spezialisiertes Modul zur digitalen Videoverarbeitung, über einen zweiten Bus mit einem spezialisierten Videospeicher verbunden, wobei der Videospeicher des spezialisierten Moduls zur Videoverarbeitung es ist, welcher als Direktzugriffsspeicher zur vorübergehenden Ablage der empfangenen Programm-Ausstattungs-Bruchteile verwendet wird.

**[0007]** Vorzugsweise wird die Übertragung der Daten zwischen dem Mikroprozessor und dem Videospeicher vom spezialisierten Modul zur digitalen Videoverarbeitung gewährleistet.

**[0008]** Vorteilhaft wird das Verfahren zur Aufnahme einer neuen Programm-Ausstattung während einer Bereitschaftsbetriebszeit des Empfängers eingeleitet, während die Inbetriebnahme des Empfängers während dem Transfer einer neuen Programm-Ausstattung in den Anwendungsprogrammspeicher verboten ist und von dem Empfänger während dem Transfer einer neuen Programm-Ausstattung in den Anwendungsprogrammspeicher eine Meldung angezeigt wird.

**[0009]** Ein der Erfindung entsprechender Empfänger mit einem spezialisierten Modul zur digitalen Videoverarbeitung, über einen zweiten Bus mit einem Videospeicher verbunden, ist mit Mitteln versehen, um Daten zwischen dem ersten und dem zweiten Bus zu übertragen, während der besagte Direktzugriffsspeicher aus dem Videospeicher des spezialisierten Moduls zur Videoverarbeitung gebildet wird.

**[0010]** Vorzugsweise ist das spezialisierte Modul zur digitalen Videoverarbeitung mit Mitteln versehen, um eine Übertragung von Daten zwischen dem ersten und dem zweiten Bus zu versichern.

**[0011]** Vorteilhaft ist der Mikroprozessor mit Mitteln versehen, um das Aufnahmeverfahren einer neuen Programm-Ausstattung während einer Bereitschaftsbetriebszeit des Empfängers einzuleiten, mit Mitteln, um die Inbetriebnahme des Empfängers während dem Transfer einer neuen Programm-Ausstattung in den Anwendungsprogrammspeicher zu verbieten und mit Mitteln, um während dem Transfer einer neuen Programm-Ausstattung in den Anwendungsprogrammspeicher eine Meldung anzuzeigen.

**[0012]** Diese sowie weitere, detailliertere Aspekte der Erfindung werden dank der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform klarer ersichtlich, welche ein nicht erschöpfendes Beispiel darstellt.

**[0013]** Die einzige Figur zeigt schematisch einen Videoempfänger.

**[0014]** Der auf Fig. 1 dargestellte Empfänger-Dekoder REC ist dafür bestimmt, den Zugriff auf nach dem MPEG-2-Standard kodierte Programme zu ermöglichen. Es ist dabei klar, dass die Erfindung auch auf andere Typen von Videoempfängern Anwendung finden würde.

**[0015]** Der Empfänger wird an eine Parabolantenne

**1P** angeschlossen, welche mit einem Frequenzumsetzungsmodul ausgerüstet ist, und er enthält eine Satelliten-Empfangseinheit, gebildet aus einem Tuner **2**, gefolgt von einem Zwischenfrequenzverstärker **3**. Danach wird in einem Modul **4** das Zwischenfrequenzsignal demoduliert und es werden gewisse Fehler korrigiert und dann das Signal eventuell in einem Entschlüsselmodul **14** entschlüsselt, welches an ein Chipkarten-Lesegerät **17** angeschlossen ist. Die Chipkarte **17** liefert auf bekannte Weise die zum Entschlüsseln von Fernsehsendungen erforderlichen Informationen wie einen Verteilerschlüssel, die Anbieterreferenz, die Merkmale des von einem Anbieter gesendeten Programmpakets und den Verschlüsselungstyp.

**[0016]** Das aus dem Entschlüsselungsmodul **14** ausgehende Signal wird der Arbeit eines Demultiplexers **16** unterzogen, welcher die verschiedenen Programme voneinander trennt. Das aus diesem Demultiplexer kommende Signal erfordert es, in ein analoges Signal umgewandelt zu werden, um das Bild auf einem Bildschirm anzuzeigen und den Ton aus einem Lautsprecher zu erhalten. Diese Umwandlung wird in einem Bilddekoder **19** und in einem Tondekoder **18** vorgenommen. Diese Dekoder sind mit einem Anschluss **20** verbunden, um an ein herkömmliches Fernsehgerät angeschlossen zu werden. Als Variante könnten die Elemente der Figur auch die internen Elemente eines Fernsehgeräts sein.

**[0017]** Die im Dekoder **19** verarbeiteten Bildsignale haben am Eingang eine digitale Form und können im Laufe ihrer Verarbeitung in einem Bildspeicher **29** großer Kapazität gespeichert werden, der z. B. zum Abspeichern mehrerer Bilder fähig ist. Dieser Speicher ist über einen Spezialbus **28** mit dem Dekoder **19** verbunden.

**[0018]** Ein Mikroprozessor **15** ist über einen vom Bus **28** physisch gesonderten Bus **27** verbunden mit:

– einem Anwendungs-Programmspeicher **26**, in welchem die Basisanweisungen geschrieben stehen, dank derer der Mikroprozessor funktionieren kann,
– einem Direktzugriffsspeicher **22** zum vorübergehenden Speichern der Daten,
– einer Einheit **25** mit einer Steuertastatur und/oder einem Fernbedienungs-Empfänger in Verbindung mit einem Daten-Anzeigebildschirm, sowie
– einem Chipkarten-Lesegerät **17**.

**[0019]** Die Anweisungen im Anwendungs-Programmspeicher **26** vom Typ „Flash" werden beim Ausschalten des Empfängers beibehalten, können jedoch aktualisiert werden. Hierfür wird eine neue Programm-Ausstattung „über Funk" versandt, d. h. über den Fernseh-Sendekanal, wobei die Versendung verschiedener digitaler Daten im Sendestandard vorgesehen ist. In manchen Systemen wird vorgesehen, dass die Daten über eine Telefonleitung übertragen werden können; dies ist zweifellos nicht so zufriedenstellend wie die Übertragung per Funk, doch die Erfindung kann auch hier Anwendung finden. Die erforderliche Zeit für den vollständigen Empfang einer Programm-Ausstattung per Funk liegt im Rahmen einer Minute und kann auch länger sein, wenn die Empfangsbedingungen ungünstig sind. Für verbesserte Toleranz gegenüber eventuellen Übertragungsfehlern und für leichteren Empfang mit Empfängern verschiedener Kapazität wird die Programm-Ausstattung in aufeinanderfolgenden Bruchteilen oder Blöcken im Wechsel mit Bildern übersandt. Dieses Verfahren kann in dem Empfänger nur in dem Falle in Gang gebracht werden, dass dieser letztere nicht eventuell Bilder dekodieren muss, besonders wenn er in Bereitschaftsbetrieb ist, damit der Mikroprozessor frei ist. Eine vollständige Programm-Ausstattung kann eine Größe haben, die bis zur Größe eines Megabytes reichen kann: Der Anwendungs-Programmspeicher **26** hat eine Kapazität eines Megabytes. Die Programm-Ausstattung wird z. B. in Blöcken zu jeweils vier Kilobytes übertragen.

**[0020]** Die Aktualisierung der Programm-Ausstattung kann aus verschiedenen Gründen unterbrochen werden, wie z. B.: Weil der Anwender den Empfänger auf Empfangsmodus stellte oder infolge eines Stromausfalls. Um das Risiko zu vermeiden, dass der Prozessor mit einer zum Teil umgewandelten Programm-Ausstattung arbeitet, wird die neue Programm-Ausstattung in einem anderen Speicher als dem Speicher **26** abgelegt, bis sie vollständig ist, und erst in diesem Zeitpunkt auf einmal in den Speicher **26** übertragen. Der Bildspeicher **29** wird hier für das vorübergehende Ablegen verwendet. Da der Bus **28** vom Bus **27** physisch gesondert ist, verläuft die Übergang der Daten von einem Bus zum anderen über den Dekoder **19**.

**[0021]** Die Funktionsweise ist folgende: Wenn der Sender eine neue Programm-Ausstattung überträgt, wird diese Tatsache von einem besonderen digitalen Datensatz erkannt. Auch wird die Versionsnummer der betreffenden Programm-Ausstattung mitgeliefert. Die Daten werden vom Dekoder **19** aufgenommen und an den Mikroprozessor weitergeleitet. Wenn der o. g. besondere digitale Datensatz erkannt wird, wird der Programmzeiger des Mikroprozessors an der Adresse der alten Programm-Ausstattung positioniert, während Anweisungen den Vorgang für den Empfang einer neuen Programm-Ausstattung verarbeiten. Der Mikroprozessor prüft zuerst, ob die Version der betreffenden Programm-Ausstattung nicht diejenige ist, welche der Empfänger bereits besitzt. Jedes Paket eines zum Mikroprozessor übertragenen Programm-Ausstattungs-Blocks enthält eine Kodierung vom Signaturtyp, wie z. B. eine zyklische Redundanzkodierung („CRC"), welche es dem Mikropro-

zessor ermöglicht, ihn zu analysieren und seine Stimmigkeit zu prüfen. Wenn ein Block korrekt erscheint, wird er zum Dekoder **19** zurückgeschickt, welcher ihn über den Bus **28** in den Speicher **29** schreibt. Wenn ein Block nicht korrekt ist, wartet das System den nächsten Zeitpunkt ab, an dem derselbe Block übertragen wird. Wenn alle Blöcke korrekt erhalten und gespeichert wurden, leitet der Mikroprozessor den Übertragungsvorgang zum Anwendungsprogrammspeicher **26** ein, wobei dieser Transfer über den Bus **28**, den Dekoder **19** und den Bus **27** unter der Steuerung des Mikroprozessors **15** verläuft.

**[0022]** Wenn der Anwender den Empfänger während dem Datenempfang in Betrieb nimmt, wird der Vorgang unterbrochen. Er wird später wieder aufgenommen, wenn der Empfänger wieder in Bereitschaftsbetrieb ist. Allerdings darf während dem Endtransfer in den Anwendungsprogrammspeicher keine Unterbrechung stattfinden. Zu diesem Zweck unterdrückt dann eine Funktion den Empfänger der Fernbedienung der Einheit **25**, um die Inbetriebnahme des Empfängers zu verhindern, und damit der Anwender versteht, warum der Empfänger sein Einschalten verhindert, erscheint eine Nachricht auf dem Bildschirm: Z. B. „OPERATION IM GANGE".

Bezugszeichenliste

| | |
|---|---|
| **1** | Parabolantenne mit LNB |
| **REC.** | Empfänger-Dekoder |
| **3** | Zwischenfrequenzverstärker |
| **4** | Demodulationmodul des Zwischenfrequenzsignals und faktulative Fehlerkorrektur |
| **14** | Entschlüsselungsmodul |
| **15** | Mikroprozessor |
| **16** | Demultiplexer |
| **17** | Chipkarten-Lesegerät |
| **18** | Tondekoder |
| **19** | Bilddekoder |
| **20** | Anschluss |
| **22** | Direktzugriffsspeicher |
| **25** | Anzeigebildschirm und Fernbedienung und Steuertastatur |
| **26** | Anwendungs-Programmspeicher |
| **27** | Sonderbus |
| **28** | Spezialbus |
| **29** | Bildspeicher |

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Aktualisieren der Programm-Ausstattung eines Videoempfängers, versehen mit Mitteln zum Verarbeiten der Videosignale und der digitalen Daten, welche von einem Fernsehsender übertragen werden, und mit einem Mikroprozessor (**15**), über einen ersten Bus (**27**) mit einem Anwendungsprogrammspeicher vom überschreibbaren Typ (**26**) verbunden, in den die Basisanweisungen geschrieben werden, dank derer er funktionieren kann, wobei die besagten Mittel zur Verarbeitung von Videosignalen u. a. einen digitalen Bilddekoder (**19**) enthalten, über einen zweiten Bus (**28**) mit einem angegliederten spezialisierten Videospeicher (**29**) verbunden, Verfahren, demzufolge eine neue Programm-Ausstattung in aufeinander folgenden Bruchteilen empfangen wird, die empfangenen Programm-Ausstattungs-Bruchteile nacheinander von einem Mikroprozessor geprüft und in dem besagten angegliederten spezialisierten Videospeicher abgelegt werden, der als Direktzugriffsspeicher verwendet wird, um die Bruchteile der erhaltenen Programm-Ausstattung vorübergehend zu speichern, bis die neue Programm-Ausstattung komplett ist, und erst in diesem Zeitpunkt die neue Programm-Ausstattung in den überschreibbaren Anwendungsprogrammspeicher transferiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang der Daten zwischen dem Mikroprozessor (**15**) und dem Videospeicher (**29**) über das spezialisierte Modul zur digitalen Bildverarbeitung (**19**) versichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren für die Aufnahme einer neuen Programm-Ausstattung während einer Bereitschaftsbetriebszeit des Empfängers eingeleitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Inbetriebnahme des Empfängers während dem Transfer einer neuen Programm-Ausstattung in den Anwendungsprogrammspeicher (**26**) verboten ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass während dem Transfer einer neuen Programm-Ausstattung in den Anwendungsprogrammspeicher (**26**) eine Meldung angezeigt wird.

6. Videoempfänger, um den Empfang und die Dekodierung von Videosignalen und digitalen Daten zu ermöglichen, welche von einem Fernsehsender übertragen werden, versehen mit einem Mikroprozessor (**15**), über einen ersten Bus (**27**) mit einem Anwendungsprogrammspeicher vom überschreibbaren Typ (**26**) verbunden, in den die Basisanweisungen geschrieben werden, dank derer er funktionieren kann, mit Aktualisierungmitteln für den Austausch der gesamten Basisanweisungen durch eine neue Programm-Ausstattung, die in aufeinander folgenden Bruchteilen gesendet wird, mit Mitteln zum Überprüfen der nacheinander empfangenen Programm-Ausstattungs-Bruchteile, um sie vorübergehend in einem Direktzugriffsspeicher abzulegen, bis die neue Programm-Ausstattung komplett ist, und um, wenn die neue Programm-Ausstattung vollständig empfangen wurde, sie in den Anwendungsprogrammspeicher zu transferieren, dadurch gekennzeichnet, dass der

Empfänger einen digitalen Bilddekoder (**19**) enthält, der über einen zweiten Bus (**28**) mit einem angegliederten spezialisierten Videospeicher (**29**) verbunden und er mit Mitteln versehen ist, um Daten zwischen dem ersten und dem zweiten Bus zu übertragen, wobei der besagte Direktzugriffsspeicher aus dem dem Bilddekoder angegliederten spezialisierten Videospeicher gebildet wird.

7. Fernsehgerät mit einem Videoempfänger nach Anspruch 6.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

